

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-64307

⑥ Int.Cl.<sup>4</sup>G 02 B 6/00  
6/26

識別記号

庁内整理番号

7370-2H  
6641-2H

④ 公開 昭和60年(1985)4月12日

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 光減衰器

⑰ 特 願 昭58-173552

⑱ 出 願 昭58(1983)9月19日

⑫ 発 明 者 長 沼 典 久 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内  
⑫ 発 明 者 横 田 隆 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内  
⑫ 発 明 者 寺 井 清 司 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内  
⑰ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 川崎市中原区上小田中1015番地  
⑱ 代 理 人 弁 理 士 松 岡 宏 四 郎

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光減衰器

## 2. 特許請求の範囲

(1) 共通の光軸上に対となる光ファイバを、その端面が所定の間隙で対向配置され、該対となる光ファイバの対向間に透明材料からなる平板を配置し、該平板を光軸に対して傾斜可能な構成としたことを特徴とする光減衰器。

(2) 前記対となる光ファイバのそれぞれ端面に結合レンズを配設し、該結合レンズ間に前記傾斜可能な平板を設けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の光減衰器。

(3) 前記対となる光ファイバの一方の端面に結合レンズを配設し、該結合レンズと他方の光ファイバ間に前記傾斜可能な平板を設けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の光減衰器。

## 3. 発明の詳細な説明

## (a) 発明の技術分野

本発明は、光通信等に用いる光減衰器に係り、

とくに対となる光ファイバの対向間に透明材料からなる平板を配設して、小形で低価格とした光減衰器に関するものである。

## (b) 従来技術の問題点

従来一般に知られている光減衰器は、対となる光ファイバをコリメートレンズにより結合し、該コリメートレンズ間の平行ビーム中に膜厚を変えた金属膜を蒸着したガラス板を挿入し、前記膜厚に対応して減衰量が変わる方式が用いられていた。第1図は、従来の光減衰器を説明するための(a)は模式的構成図、(b)は金属膜蒸着ガラス円板の平面図で、1および1'は光ファイバ、2はコリメートレンズ、3は金属膜蒸着ガラス円板、4は回転軸である。

対となる光ファイバ1と1'のそれぞれの端面にコリメートレンズ2を設け、該コリメートレンズ2の間に所定の間隙を隔てて配置し、該間隙に回転軸4により回転する金属膜蒸着ガラス円板3を配設されている。該金属膜蒸着ガラス円板3は円形のガラス円板上に膜厚を変えた金属膜を放射

状に蒸着して、その外周端が前記コリメートレンズ間の平行ビーム中に位置するような構成となっている。ところが、前記金属膜蒸着ガラス円板3は金属膜蒸着の制限で小形化が困難であり、しかも高価になるという問題点があった。

#### (c) 発明の目的

本発明は、上記従来の問題点に鑑み、対となる光ファイバの間に透明材料たとえばガラス板を配置し、光軸に対して傾斜するようにした光減衰器を提供することを目的とするものである。

#### (d) 発明の構成

前述の目的を達成するために本発明は、共通の光軸上に対となる光ファイバを、その端面が所定の間隙で対向配置され、該対となる光ファイバまたは光ファイバの端面に設けた結合レンズ対向間に透明材料からなる平板を配置し、該平板を光軸に対して傾斜可能な構成としたことによって達成される。

#### (e) 発明の実施例

以下図面を参照しながら本発明に係る光減衰器

の実施例について詳細に説明する。

第2図は、本発明に係る光減衰器の一実施例を説明するための模式的構成図で、(a)は傾斜しない状態、(b)は傾斜した状態を示したもので、前図と同等の部分に付いては同一符号を付しており、5はガラス板、6は光軸、7は回転軸である。

対となる光ファイバ1と1'を所定の間隙(D)を隔てて配置し、該間隙に光軸6が当設する形で透明材料たとえばガラス板5を配設して、該ガラス板5が光軸6に対し直角方向の回転軸7で支持され、該ガラス板5を傾斜せしめるような構成となっており、(a)はガラス板5が光軸6と直交しているの、光ビームパワー分布の強い部分が光ファイバに入射するため、光ファイバ間の結合効率が低い。

(b)は回転軸7を回動してガラス板5を光軸6に対して傾斜させたものであり、このようにガラス板5を傾斜させると光ビームが平行移動してパワー分布の弱い部分が光ファイバに入射するため、光ファイバ間の結合効率が低くなる。この結合効

3

率の可変範囲は光ファイバ間の距離、ガラス板5の厚さ、屈折率、傾角、ファイバN Aのパラメータにより任意に設定できる。

第3図は、本発明に係る光減衰器の他の実施例を説明するための模式的構成図であって、第2図と異なるところは、光ファイバ1と光ファイバ1'との間をコリメートレンズ2で結合した以外は何等変わるところはないが、初期的挿入損失を低く設定出来るという効果がある。

第4図は、本発明に係る光減衰器の他の実施例を説明するための模式的構成図であって、第2図と異なるところは、光ファイバ1と光ファイバ1'との間を1つの結合レンズ2で結合した以外は何等変わるところはないが、初期的挿入損失を低く設定でき、また減衰量を大きく設定することが容易であるという効果がある。

#### (f) 発明の効果

以上の説明から明らかなように本発明に係る光減衰器によれば、従来の光減衰器にくらべて減衰板(ガラス板)を数mm程度のガラス板で光減衰

4

器を構成することが可能となり、小形化、低価格となるので、その効果は極めて大である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、従来の光減衰器を説明するための(a)は模式的構成図、(b)は金属膜蒸着ガラス円板の平面図、第2図は、本発明に係る光減衰器の一実施例を説明するための模式的構成図で、(a)は傾斜しない状態、(b)は傾斜した状態を示した図、第3図および第4図は、本発明に係る光減衰器の他の実施例を説明するための模式的構成図である。

図において、1および1'は光ファイバ、2はコリメートレンズ、3は金属膜蒸着ガラス円板、4および7は回転軸、5はガラス板、6は光軸をそれぞれ示す。

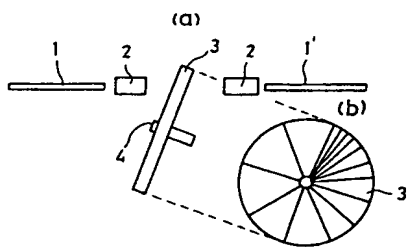
代理人 弁理士 松岡 宏四郎



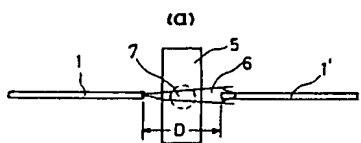
5

6

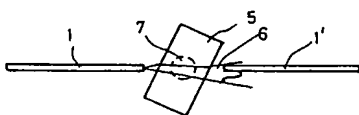
第 1 図



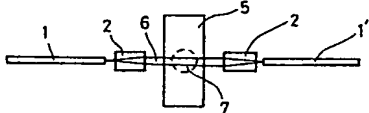
第 2 図



(b)



第 3 図



第 4 図

